

ESTACIÓN DE FITOPATOLOGÍA AGRÍCOLA DE VALENCIA
(ANEXA A LA GRANJA AGRÍCOLA DE BURJASOT)

F. GÓMEZ CLEMENTE

INGENIERO AGRÓNOMO

LA «CAPARRETA BLANCA» DEL NARANJO

(*Ceroplastes sinensis*, Del Guercio.)

(Extracto del *Boletín de Patología Vegetal
y Entomología Agrícola*. Año II, núm. 5.)



MADRID - 1927
TIPOGRAFÍA ARTÍSTICA
CERVANTES, 28

LA «CAPARRETA BLANCA» EN LOS NARANJALES DE CASTELLÓN

(*Ceroplastes sinensis*, Del Guercio.)

ESTA cochinilla se conoce desde los primeros años del siglo actual en la zona naranjera de la provincia de Castellón, especialmente en los mandarinos, y seguramente fué introducida sobre plantas de adorno. Su poco poder difusivo ha sido la causa de pasar ignorada como plaga, a pesar de haber sido señalada su presencia hace varios años en focos aislados. En la actualidad está localizada en los términos municipales de Villarreal, Burriana, Nules y Almazora de la citada provincia, indudablemente supeditada a las condiciones meteorológicas, correspondientes a un clima templado y húmedo.

Estas observaciones concuerdan con las hechas en Italia, en cuyo país fué observada por primera vez en el año 1890, y donde se ha ido difundiendo poco a poco. Recientemente se ha encontrado en Sicilia, limitada a la zona de Palermo.

En España el *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, llamado vulgarmente «caparreta blanca», no había adquirido caracteres de plaga hasta hace unos diez años; pero actualmente está bastante difundida en la indicada comarca, por lo cual creemos oportuno llamar la atención sobre tal especie, a fin de que los naranjeros se preocupen de combatirla donde exista, evitando también su introducción en las zonas donde todavía no se conoce (fig. 1.^a).

Se ha denominado a esta especie «cochinilla china», por creérsela procedente de este país, y a la misma sospecha obedece el nombre específico; pero las recientes investigaciones del sabio profesor SILVESTRI sobre las cochinillas de los agrios y sus parásitos en China, Indochina,

Filipinas y Japón — donde a pesar de haber observado un número grandísimo de árboles de *Citrus* y de muchas especies de plantas de jardín, de setos y forestales, no ha visto ni un solo ejemplar de *Ceroplastes si-*



Figura 1.^a — Ramitas de naranjo mandarino invadidas por *Ceroplastes sinensis*.
Burriana (Castellón).

nensis —, demuestran, mientras no haya pruebas en contrario, que debe desecharse la creencia de que sea originaria de China. No habiéndola encontrado tampoco en las muchas regiones de África por él visitadas, SILVESTRI sospecha que esta cochinilla debe proceder de América meridional.

Haremos ahora una breve descripción del insecto, completada con algunos datos sobre su biología y los resultados de los medios de lucha que hemos tenido ocasión de ensayar.

La cochinilla blanca del naranjo se asemeja bastante a la de la higuera (*Ceroplastes rusci*, L.), y en las dos especies las hembras tienen el aspecto de diminutas tortugas (fig. 2.^a).

Los huevecillos, de color castaño claro o amarillento, se encuentran en gran número bajo el cuerpo de la madre, y a medida que va realizando la puesta, las paredes dorsal y ventral se van aproximando, quedando reducido su cuerpo, una vez terminada la puesta, a una cubierta convexa que cubre los huevos. Su número es de 2.000, por término medio, habiéndose encontrado hembras con cerca de 4.000.

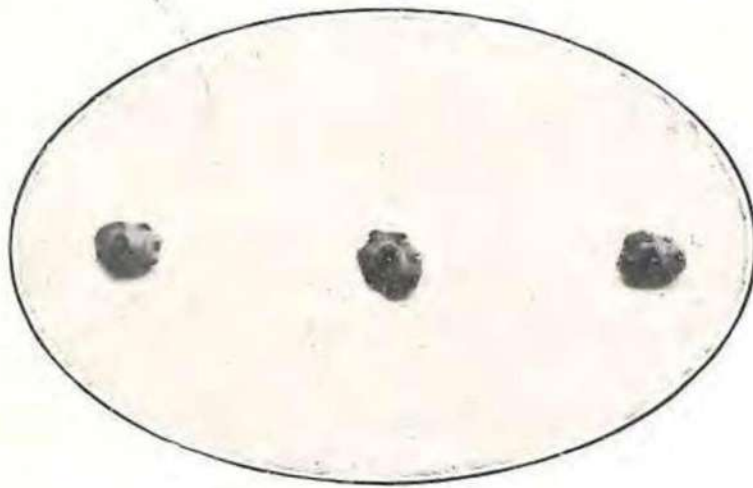


Fig. 2.^a — *Ceroplastes sinensis*, Del Guercio. — Caparazones de hembras adultas, vistos por arriba.

En la primera quincena de Julio empieza la avivación de los huevecillos, continuando durante todo el mes, y muchas veces hasta mediados de Agosto; de modo que la aparición de las larvas es sucesiva durante veinte o treinta días.

Las larvas recién nacidas tienen el cuerpo alargado y deprimido, de contorno oval, con la parte más estrecha correspondiente al abdómen y de color rojo algo amoratado. Están provistas de antenas de 6 artejos, de patas bien desarrolladas y de una larga cerda sobre cada lóbulo anal.

En este estado, completamente desprovistas de defensas, se mueven libremente sobre los órganos del naranjo en busca de un punto donde clavar su robusto pico. Se ven en las hojas, generalmente sobre la cara superior y a lo largo de la nerviación media, pudiéndose observar algunas veces sobre la inferior, si la hoja está vuelta a la luz por esta cara; pero en casos de fuertes invasiones se ven sobre toda la lámina foliácea.

Una vez fijas las larvas empiezan a segregar abundante cera blanca por toda la superficie del cuerpo, que se distribuye en forma de una pirámide sobre la parte mediana del dorso, y de 13 rayos contiguos a la base y en torno de ella (fig. 3.^a). Su cuerpo va creciendo poco a poco y, como consecuencia, el caparazón que lo recubre; el cual, medido con los rayos o festones, resulta tan largo como ancho. En este momento se encuentra el insecto en la segunda fase de su estado larvario (de la segunda quincena de Agosto en adelante) y a partir de ella se distinguen perfectamente machos y hembras, por los caracteres del cuerpo y del escudo.

Las hembras y los machos van diferenciándose a medida que su edad aumenta, y antes de llegar al estado de insecto perfecto, en la fase de larva de su última edad, se distinguen no sólo por sus caracteres microscópicos sino fácilmente a simple vista. La forma general del insecto difiere mucho en los dos sexos: el caparazón de los machos es alargado y el de las hembras redondeado.

El escudo de las larvas hembras es ovalado, de color rojo y provisto de seis placas laterales (tres por lado), una anterior y otra posterior; la primera de estas últimas dividida en tres convergentes y la segunda en cuatro; todas ellas de cera blanca. Además, lleva una pequeña mancha de cera en la parte superior dividida transversalmente en dos. La longitud del cuerpo con su escudo es de 1,50 mm. y su anchura de 1,40 mm. (figura 4.^a).



Fig. 4.^a — Larva de *Ceroplastes sinensis* en su tercer estado (según Grandi).

Las larvas machos tienen su escudo, que es de cera blanca, de forma elíptica alargada, de doble longitud que anchura y provisto del mismo número de placas que el escudo hembra, aunque la forma de ellas es más apuntada. La placa dorsal también está dividida en dos partes; pero la anterior es algo curvada y dirigida hacia delante y la posterior ligeramente dirigida hacia atrás. Las dimensiones del caparazón son en milímetros: 2,10 de largo y 1,70 de ancho.

Las larvas (machos y hembras) alcanzan, en parte, el estado de insecto perfecto hacia fines de Octubre o en los primeros días del mes de Noviembre, y parte pasan el invierno en este estado para transformarse en



Fig. 3.^a — Larvas jóvenes de *Ceroplastes sinensis* sobre hojas de naranjo mandarino.

ninfas y después en adultos al final del mismo o principio de primavera. El desarrollo de estos insectos está en relación con los medios naturales en donde la planta vegeta. En árboles orientados al Sur o muy resguardados, se ven insectos adultos en otoño; en cambio, si están expuestos a los vientos fríos se encuentran larvas en la mitad de su desarrollo en los primeros días del invierno.

Cuando se aproxima el tiempo frío va disminuyendo la actividad y desarrollo de los insectos, los que entran en estado de reposo cualquiera que sea la fase de su vida en que se encuentren.

Las larvas que en su primera edad se hallaban en las hojas, al llegar a la última fase de dicho estado comienzan a emigrar hacia los brotes y ramas, en donde adquieren gradualmente la forma definitiva de su escudo.

El macho, en su estado adulto, es completamente distinto de la hembra, como en todos los cóccidos. Después de pasar por el estado de ninfa, en el cual su cuerpo está cubierto del escudo ya descrito para la larva macho en su última fase, aparece el insecto perfecto. Es de color rojo oscuro, con el escutelo negruzco, cabeza piriforme y frente saliente, y provisto de seis ojos de los cuales los superiores y los inferiores son grandes y los laterales pequeños. Cuerpo terminado en dos hilos finísimos de cera blanca, de longitud dos veces el cuerpo del insecto. Dotado de largas antenas compuestas de 10 artejos y de alas bien desarrolladas. La longitud del cuerpo, con su estilo, es de 1,40 mm. y su anchura de 0,48 mm.

Los insectos hembras, antes de llegar a su estado adulto sufren varias transformaciones, siendo la más saliente la fusión de las dos placas laterales posteriores en una pieza única, y la desaparición lenta de los rayos de cera blanca. Además, la parte dorsal del escudo va resaltando cada vez más y todo él adopta la forma de un pequeño yelmo.

En esta última fase el escudo de las hembras es casi hemisférico y de color gris blanquecino. Está compuesto de siete placas: una central y seis marginales, y cada una de ellas presenta una pequeña depresión de color rojo con un punto de cera blanca en medio, que en las laterales se prolonga hasta el margen interno. De las placas cerosas marginales una es anterior, cuatro laterales y una posterior; de ellas ésta última es la mayor y presenta dos pequeños núcleos resultantes de la fusión de dos placas laterales. El rosetón central está provisto de una depresión en la parte superior y, de las dos zonas en que está dividido, la posterior resalta más. Las dimensiones varían mucho, dependiendo de la cantidad y calidad de la alimentación; los individuos más desarrollados tienen una longitud de 7 mm., una anchura de 5 mm., y una altura de 4 mm.; las más pequeñas pueden medir la mitad o menos.

La hembra adulta, libre de su caparazón de materia cerosa, es de color rojo intenso, que acaba siendo blanco amarillento y presenta la forma general del escudo, con una serie de mamelones que corresponden con el centro de las placas. El resto de su superficie es lisa. Está provista de antenas de siete artejos y de patas.

Los insectos hembras se observan en los brotes, que envuelven por completo cuando la invasión es intensa (fig. 1.^a).

Durante la primavera del año siguiente al que avivaron los huevecillos es cuando las hembras adquieren su completo desarrollo, y entonces empieza la producción de huevos, los cuales quedan debajo de su cuerpo hasta que, con la llegada de los fuertes calores del mes de Julio, se inicia su deposición y avivación. O sea que la «caparreta blanca» de los agrios tiene una generación anual, que se inicia con la avivación de los huevecillos en el mes de Julio y termina con la puesta de los mismos en Julio siguiente.

Los daños producidos por *Ceroplastes sinensis* son análogos a los de la «caparreta negra» (*Saissetia oleæ*, Bern.), no sólo debidos a la pérdida de savia ocasionada por sus picaduras, sino también al desarrollo de la «negreta» o «negrilla» (*Pleosphaeria citri*, Arnaud), sobre las sustancias azucaradas que contienen los excrementos de la cochinilla (1). Las consecuencias son la debilitación de la planta, que puede ser grave si la invasión persiste durante dos o tres años, con el consiguiente retraso e incompleta madurez del fruto en el primer año y la disminución de cosecha en los siguientes, siendo además los frutos de calidad inferior.

Según nuestras observaciones, esta cochinilla tiene en nuestro país como enemigos naturales el himenóptero *Scutellista cyanea* Motsch, y varios coccinélidos (*Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus 4-pustulatus* L.), pero viviendo estas especies sobre toda clase de cochinillas, no bastan para contener la invasión de *Ceroplastes sinensis*, por lo que sería conveniente buscar parásitos específicos activos en el país de origen, que como hemos dicho se cree sea América meridional.

No pudiendo contar en la mayoría de los casos con la destrucción de esta plaga mediante sus enemigos naturales, precisa recurrir a los me-

(1) Las dificultades que para su determinación específica presentan los Capnodiáceos, ha originado mucha confusión en este grupo. Así, la negrilla de los *Citrus* ha sido referida por diversos autores a los géneros *Fumago*, *Capnodium*, *Meliola*, *Morfea* y *Limacinia*, y aun se ha creído tratarse de tres especies distintas (*Limacinia citri*, L. Penzigi y *L. camelliae*), pero ARNAUD que ha estudiado la cuestión, ha reunido todas ellas bajo el nombre *Pleosphaeria citri* (Arnaud: *Contribution a l'étude des fumagines*, in «Annales de l'Ecole Nat. d'Agriculture Montpellier», vol. 10 y 12).

dios artificiales de lucha, juntamente con las prácticas de cultivo que contribuyan a la aireación y regeneración del árbol (poda y abonado racionales, y en algunos casos la interrupción de los riegos).

La naturaleza del caparazón protege a estas cochinillas, en cierta medida, contra la acción de los insecticidas de contacto, resistencia que va aumentando con el desarrollo del insecto, por lo cual es de primordial importancia para el éxito del tratamiento, que su aplicación coincida con la época de nacimiento de larvas.

Como insecticidas de contacto se usan el polisulfuro de calcio (SILVESTRI y POUTIERS) y las emulsiones de aceites minerales. En la provincia de Castellón se han conseguido buenos resultados empleando fórmulas resinoso-alcálicas (resina y carbonato sódico, con un adherente), óleo-resinoso-alcálicas (aceite de foca, alquitrán y sosa cáustica) y emulsiones de petróleo, aplicadas contra larvas jóvenes en dos tratamientos: el primero quince días después de su aparición, y el segundo quince días más tarde.

Como remedio eficaz aplicable durante un período más amplio se emplea la fumigación cianhídrica, en los meses de Agosto y Septiembre.

La resistencia que ofrece el insecto en estado adulto a los insecticidas de contacto, anteriormente indicada, la presenta asimismo a la acción destructora del ácido cianhídrico, aun aplicando dosis elevadas de este gas, por lo que se aconseja efectuar el tratamiento en momento oportuno, esto es, en la fase de larvas jóvenes, bastando entonces para exterminarlas la tabla oficial $\frac{3}{4}$ de $\frac{3}{4}$ para el cianuro sódico.

Pudieran emplearse dosis todavía menores, que no aconsejamos, porque los árboles estarán generalmente atacados de otras enfermedades («poll roig» y «serpeta») que pueden ser combatidas al mismo tiempo. Además hay una razón económica, y es que el cubrir el árbol supone un gasto de 0,60 a 0,80 pesetas, y la economía en cianuro referida al coste total de la operación produciría un ahorro de poca importancia, tratándose de árboles pequeños (como son los de la zona naranjera de la provincia de Castellón). Indicamos estas dosis rebajadas teniendo en cuenta que la serpeta que existe en la provincia de Castellón, es la especie denominada vulgarmente «serpeta fina» (*Lepidosaphes Gloverii*, Pack), más fácilmente atacable que la «serpeta gruesa» (L., *pinnæformis*, Bouché).

En resumen, los tratamientos pueden ser: o pulverizaciones a base de las fórmulas anteriormente indicadas — tratamiento que hay que efectuar en plazo muy crítico — o la fumigación cianhídrica en el período que media de primeros de Agosto a fines de Septiembre, y hasta que la entrada

en color del fruto aconseje la suspensión de la operación. Con ambos procedimientos se obtienen resultados definitivos, según hemos podido comprobar.

FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE

Ingeniero Agrónomo.

Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia-Burjasot.

Bibliografía.

- Leonardi (G.). — *Monografia delle cocciniglie italiane*. Portici, 1920.
Poutiers (R.). — *Les insectes nuisibles aux cédratiers*. Ajaccio, 1926.
Silvestri (F.). — *Il Ceroplaste o cocciniglia cinese degli agrumi*. — *Laboratorio di Entomologia Agraria (Bolletino núm. 2)*. Portici, 1919.
— *Lotta contro alcune cocciniglie degli agrumi*. — *Nuovi Annali dell'Agricoltura*, año VI, p. 97-99. Roma, 1926.

Insecticidas líquidos empleados para la destrucción de la caparreta blanca.

(*Ceroplastes sinensis*, Del Guercio).

Polisulfuro de calcio (Fórmula de Silvestri).

Cal viva en terrón	1 kilo.
Azufre tamizado	2 »
Agua	13 litros.

Para preparar el polisulfuro, según esta fórmula, se vierte en el recipiente una tercera parte del agua total, y se calienta un poco (no mucho, para evitar una reacción violenta). Después se añade la cal en pequeños trozos, que reaccionará pronto quedando reducida a pasta, y cuando empieza a hervir, pero antes de que hierva fuerte, se añade el azufre, haciendo la adición gradualmente y con cierta rapidez; por último se agrega el resto del agua. La mezcla pastosa se hace hervir durante cincuenta minutos y la ebullición se mantendrá uniforme, algo activa, pero no tumultuosa, teniendo la precaución de restituir el agua que se pierde por evaporación, para que el volumen del líquido permanezca constante. Al principio de la operación se remueve continuamente con un palo, luego con menos frecuencia, para evitar la ebullición tumultuosa, y debe agitarse primero en un sentido, luego al contrario, y por último, en zig-zag.

Este caldo concentrado — después de hacerlo pasar por un tamiz — está en condiciones de ser empleado seguidamente, diluyéndolo en agua fría en la proporción del 4 al 8 por 100, según su densidad. En nuestra zona naranjera, dadas las elevadas temperaturas que se registran durante los meses en que precisa hacer estos tratamientos, es expuesto

en color del fruto aconseje la suspensión de la operación. Con ambos procedimientos se obtienen resultados definitivos, según hemos podido comprobar.

FEDERICO GÓMEZ CLEMENTE

Ingeniero Agrónomo.

Estación de Fitopatología Agrícola de Valencia-Burjasot.

Bibliografía.

- Leonardi (G.). — *Monografia delle cocciniglie italiane*. Portici, 1920.
Poutiers (R.). — *Les insectes nuisibles aux cédratiers*. Ajaccio, 1926.
Silvestri (F.). — *Il Ceroplaste o cocciniglia cinese degli agrumi*. — *Laboratorio di Entomologia Agraria (Bolletino núm. 2)*. Portici, 1919.
— *Lotta contro alcune cocciniglie degli agrumi*. — *Nuovi Annali dell'Agricoltura*, año VI, p. 97-99. Roma, 1926.

Insecticidas líquidos empleados para la destrucción de la caparreta blanca.

(*Ceroplastes sinensis*, Del Guercio).

Polisulfuro de calcio (Fórmula de Silvestri).

Cal viva en terrón	1 kilo.
Azufre tamizado	2 »
Agua	13 litros.

Para preparar el polisulfuro, según esta fórmula, se vierte en el recipiente una tercera parte del agua total, y se calienta un poco (no mucho, para evitar una reacción violenta). Después se añade la cal en pequeños trozos, que reaccionará pronto quedando reducida a pasta, y cuando empieza a hervir, pero antes de que hierva fuerte, se añade el azufre, haciendo la adición gradualmente y con cierta rapidez; por último se agrega el resto del agua. La mezcla pastosa se hace hervir durante cincuenta minutos y la ebullición se mantendrá uniforme, algo activa, pero no tumultuosa, teniendo la precaución de restituir el agua que se pierde por evaporación, para que el volumen del líquido permanezca constante. Al principio de la operación se remueve continuamente con un palo, luego con menos frecuencia, para evitar la ebullición tumultuosa, y debe agitarse primero en un sentido, luego al contrario, y por último, en zig-zag.

Este caldo concentrado — después de hacerlo pasar por un tamiz — está en condiciones de ser empleado seguidamente, diluyéndolo en agua fría en la proporción del 4 al 8 por 100, según su densidad. En nuestra zona naranjera, dadas las elevadas temperaturas que se registran durante los meses en que precisa hacer estos tratamientos, es expuesto

pasar de la dosis del 6 por 100, y con el fin de ver los efectos que causa en la vegetación esta mixtura sulfo-cálcica, es siempre conveniente hacer algunos ensayos preliminares.

Advertencias. — 1.^a De no disponer de cal viva, puede emplearse cal apagada en pasta, aumentando la dosis a 2,5 kilos para la misma cantidad de azufre (2 kilos) y 10 litros de agua. La preparación es análoga a la que anteriormente se ha indicado.

2.^a Tanto los recipientes que se usen para la preparación como los pulverizadores, no deben ser de cobre.

3.^a El polisulfuro de calcio es más eficaz cuando se aplica recién preparado; pero se puede conservar sin alterarse durante algún tiempo, siempre que los recipientes que lo contengan estén herméticamente cerrados.

Fórmula resinosa-alkalina (Serrano).

Resina de pino del país (en polvo).	1.600 gramos.
Carbonato sódico del comercio (Sosa Solvay).	800 »
Cloruro potásico (puede prescindirse).	70 »
Olivarda (<i>Inula viscosa</i>).	4 ó 5 brotes de 50 cm.
Agua.	100 litros.

La preparación se realiza colocando en una vasija de metal (caldera de hierro o lata petrolera) las substancias que la componen, convenientemente desmenuzadas, con unos 8 ó 10 litros de agua. Se calienta, agitando sin cesar, hasta que se hayan disuelto los componentes, y una vez hierva un rato la mezcla, se retira del fuego y se completa el volumen, hasta 100 litros, con agua fría, cuando se vayan a llenar los pulverizadores. El líquido preparado para su empleo, es de color rojo oscuro, con ligero precipitado moreno.

Fórmula oleo-resinosa alkalina (Martínez y Mora).

Resina	2.000 gramos.
Sosa cáustica	500 »
Aceite de foca	350 »
Aceite de alquitrán rectificado	1 litro.
Agua	100 litros.

Para prepararla, se hace hervir en unos litros de agua, durante media hora, la resina con 250 gramos de sosa, adicionando lentamente las pérdidas de agua ocasionadas por, la ebullición, y cuando la mezcla tiene un aspecto transparente y homogéneo, se retira la caldera del fuego y se agrega el aceite de alquitrán y seguidamente los 350 gramos de aceite de foca o ballena, vertiendo estos productos con lentitud y agitando continuamente. En el momento de su empleo se adiciona el agua fría necesaria para formar 100 litros en la que se habrán disuelto los 250 gramos de sosa restantes.

Observación. — Como la eficacia de los tratamientos contra el *Ceroplastes sinensis*, por medio de insecticidas líquidos, depende de la oportunidad de su aplicación, pulverizaciones que precisa dar cuando todos los huevecillos han avivado y las larvas jóvenes recorren las hojas en busca de un punto donde fijarse, creemos oportuno indicar el procedimiento que aconseja Silvestri para que el agricultor se de cuenta de este momento.

Al final de Junio, o en los primeros días de Julio, se eligen dos o tres ramitas de las más invadidas de esta cochinilla cerosa, que se introducirán en una botella de vidrio

blanco, tapada fuertemente con algodón. Colocada la botella en una habitación, se observará diariamente la parte próxima al tapón, hasta que se vea una ligera capa de color rosado, que estará formada por numerosas larvas recién nacidas. A los quince días de hacer esta observación se dará el primer tratamiento, y quince días más tarde el segundo.

Fórmula oleo-jabonosa-alkalina (Martí).

Aceite pesado de alquitrán	1.000 gramos.
Aceite de foca o pescado	1.350 »
Jabón blando de aceite de pescado	670 »
Sosa cáustica de 95 por 100 de pureza	300 »
Agua	97 litros.

Se prepara disolviendo en caliente la sosa y el jabón en cinco litros de agua, agitando la mezcla hasta su completa disolución. A continuación se añade el aceite de alquitrán y por último, el de foca o pescado (procurando que el líquido no esté muy caliente), y removiendo para que resulte bien homogéneo. En el momento de emplearla se completa el volumen con agua fría.

F. G. C.

